

US ⇒ 09/438 871
app

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-283835

(P2000-283835A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル (参考)
G 0 1 G 19/52		G 0 1 G 19/52	Z
B 0 1 L 9/06		B 0 1 L 9/06	
B 0 4 B 11/00		B 0 4 B 11/00	A
G 0 1 B 21/02		G 0 1 B 21/02	A
G 0 1 G 3/14		G 0 1 G 3/14	

審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-325487

(22) 出願日 平成11年11月16日 (1999. 11. 16)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 8 2 2 9 7 / 9 8

(32) 優先日 平成10年11月17日 (1998. 11. 17)

(33) 優先権主張国 スイス (CH)

(71) 出願人 599106754

テカン・アクチェンゲゼルシャフト

TECAN AG

スイス、ツェー・ハー-8634 ホームブレ

ヒティコン、フェルトパッハシュトラ

セ、80

(72) 発明者 イーファン・ヨーケス

スイス、ツェー・ハー-8630 リューテ

ィ、アウブリグシュトラセ、5

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外5名)

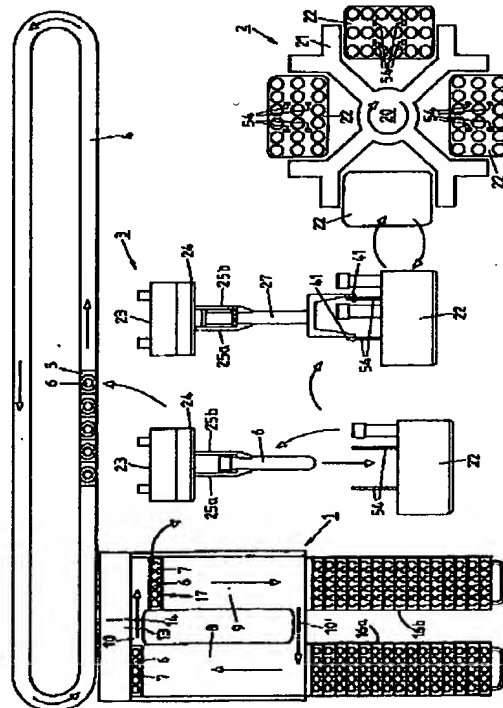
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 試料管を検量する方法およびワークステーション

(57) 【要約】

【課題】 試料管の検量作業を簡素化しかつ加速させること。

【解決手段】 ワークステーションは、試料管ラック (7) 用の送り装置 (1) を有し、試料管ホルダ (7) が、各場合について、各試料管 (6) の取り出しの前後に検量され、重量の差を測定するという工程により、個々の試料管 (6) の重量を測定する、はかり (17) を備える。各場合において、取り出し作業は、搬送装置 (3) のグリッパ (23) を用いて行い、その後、搬送装置は、試料管バケツ (22) に対して、試料管 (6) を振り分け、上記バケツがほぼ同重量の対を形成するようにする。グリッパ (23) によりつかまれホルダから取外される受け装置 (27) の助けにより、試料管バケツ (22) は、取り上げられて遠心分離機 (2) へ入れられる。バケツは、遠心分離にかけられた後、再び取り出されて、受け装置 (27) がホルダに配置された後、個々の試料管 (6) は、グリッパにより試料管バケツ (22) から取り出されて運搬装置 (4) のキャリア (5) 上に配設される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各々が少なくとも1つの試料管(6)を含む試料管ラック(7)で運搬される試料管(6)を検量する方法であって、

試料管(6)の重量を測定するために、各場合、試料管(6)を取り出す前に試料管ラック(7)の総重量を測定し、試料管(6)の重量をこの総重量と取り出しの後に残る試料管ラック(7)の総重量の差として測定することを特徴とする、方法。

【請求項2】 試料管の(6)の試料管ラック(7)からの取り出しの前に、これら管の高さを測定する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】 遠心分離機(2)に搭載するため、各試料管(6)は、その重量を測定された後、複数の試料管バケツ(22)の1つに割当てられ、1対の試料管バケツ(7)の重量の相互の差が、各場合、特定の最大値以下であるように前記バケツが最終的に対を構成するようにし、かつ試料管バケツ(22)が、その後1対の試料管バケツ(22)が相互に対向するように遠心分離機(2)に入れられる、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】 各々が、いくつかの試料管(6)を含む試料管ラック(7)から試料管(6)を取り出すための搬送装置(3)と、はかり(17)とを含むワークステーションであって、

試料管ラック(7)を搬送するための少なくとも1つの搬送トラックを有する送り装置(1)を含み、各試料管ラック(7)の重量を測定するための前記はかり(17)が、搬送トラックのある地点に配設されかつ、各場合、はかり(17)上に存在する試料管ラック(7)内の試料管(6)が、搬送装置(3)により取外し可能である、ワークステーション。

【請求項5】 はかり(17)が、前記搬送トラックから試料管ラック(7)を上昇させてその重量をはかるため、昇降させることができるプラットフォーム(18)を含む、請求項4に記載のワークステーション。

【請求項6】 はかり(17)が、ワイヤのひずみゲージを有する平行四辺形の支持部を含む、請求項4または5に記載のワークステーション。

【請求項7】 前記搬送トラックは、プラットフォーム(18)が上昇させられると、前記プラットフォームの上方側のくぼみ(19a、19b)を通る少なくとも1つのコンベアベルト(12a、12b)を含む、請求項5または6に記載のワークステーション。

【請求項8】 少なくとも3つの搬送トラック、すなわち、はかり(17)が配設され、試料管ラック(7)を横方向に搬送するための、送りトラック(8)と戻りトラック(9)およびこれら2つを接続する中間トラック(10)とを有し、これを介して試料管ラック(7)が、長さ方向に個々に搬送され、これに試料管(6)の高さを測定するための高さスキャナ(13)が配設され

る、ワークステーション。

【請求項9】 はかり(17)が、中間トラック(10)に隣接する戻りトラック(9)の最初の領域に配設される、請求項8に記載のワークステーション。

【請求項10】 試料管(6)に付与されるバーコードを読み取るためのバーコードリーダー(14)も中間トラック(10)上に配設される、請求項8または9に記載のワークステーション。

【請求項11】 遠心分離機(2)と、試料管(6)を受けかつ遠心分離機(2)において使用するための試料管バケツ(22)とを含む、請求項4から10のいずれかに記載のワークステーション。

【請求項12】 搬送装置(3)が、試料管(6)をつかむためのグリッパクランプ(24)を含む、請求項4から11のいずれかに記載のワークステーション。

【請求項13】 搬送装置(3)が、試料管バケツ(22)を取り上げ、前記バケツを遠心分離機(2)に入れかつ遠心分離機(2)から前記バケツを取り出すためのグリッパクランプ(24)でつかむことができる受け装置(27)を有する、請求項11および12に記載のワークステーション。

【請求項14】 試料管バケツ(22)が、各々少なくとも1つのアイ、特に水平方向に間隔を開けた複数のアイを有し、かつ前記受け装置(27)には前記少なくとも1つのアイに係合するための対応して配設されたフック(41)が設けられる、請求項13に記載のワークステーション。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、化学、生化学および医学関係の研究室において試料を遠心分離にかけるための準備に特に使用するような、試料管ラックで運搬される試料管を検量するための方法ならびにこれに類似する方法に関連して使用するワークステーションに関する。

【0002】

【従来の技術】研究室においては、通常数本ずつ試料管ラックに入れた形で運搬される試料管の重量を、個々に測定することが度々必要になる。たとえば、液体試料を遠心分離にかける場合、試料管を複数の試料管バケツ(通常は4個の試料管バケツ)に振り分けた上で、遠心分離機に入れる必要がある。不均衡を制限するために、相互に対向する試料管バケツの重量差が、最大値で通常15gから20gの範囲以下になるようにする。

【0003】WO-A-98/01760号は、上記方法を実行するための汎用型の方法および汎用型ワークステーションを開示する。この文献によると、試料管の重量は管を試料管ラックから連続して取りだし、搬送装置ではかりに配置された試料管バケツに置くことにより測定される。各試料管の重量は、試料管を加えることによ

る試料管バケツの重量の増加により測定される。試料管は、試料管バケツを対にして、1つの対に属する試料管バケツの合計重量の差が10g以下になるように、試料管バケツに振り分けられる。この方法では、重量は、試料管を加える後までは測定されないで、測定した重量を試料管自体の追加作業の制御、特に測定した重量に従い試料管バケツに試料管を振り分け、最初から不適切な振り分けを回避する目的に使用することはできない。誤差については、試料管を再振り分けするかまたは重量を釣り合わせるなどして、後で修正する必要がある、かなりの時間的損失が生じ得る。

【0004】GB-A-997 226号は、コンベアベルトを有する搬送トラックを開示し、同トラックは、昇降可能なプラットフォームを備えるはかりを有し、これを用いて物品を搬送トラックから下ろし重量を測り、プラットフォームを下げることで再びこれら物品を搬送トラックにセットして、さらに搬送を続けるようになっている。この装置は、物品の一部を取り出して重量を測定する作業には向いていない。

【0005】US-A-3 489 521号は、試料管ラックのための送り装置を有するワークステーションを記載し、同ワークステーションは、両方ともコンベアベルトを有する送りトラックと送りトラックに平行な戻りトラックとを備え、送りトラックを戻りトラックに接続する横方向中間トラックを備える。また、試料管ラックにおける事前の検量なしに、試料管を遠心分離する遠心分離機も備える。

【0006】

【発明の概要】本発明の目的は、公知の、汎用タイプの方法に比べて、試料管の検量を簡素化かつ加速させることである。この目的は、請求項1の特徴づけ部分の構成により達成される。本発明の方法においては、重量を測定する試料管を途中でいずれかへ配置する作業が不要となる。試料管は、試料管ラックから取外して例えば直接試料管バケツに運び配置することができる。重量の測定により遅延は生じない。

【0007】さらに、本発明による方法を実行するのに適した特に試料管の送りおよび検量を実質的に容易にするような態様で、この汎用タイプのワークステーションを適合させる。この目的は、請求項4の特徴づけ部分の構成により達成される。本発明によるワークステーションでは、試料管ラックをはかりに送る作業が簡単になり、個々の試料をはかりから取り出すのに都合がよい。

【0008】なお、本発明について、図面を参照し以下により詳細に説明するが、図面は一実施例を示すものにすぎない。

【0009】

【好ましい実施例の説明】図1は、送り装置1、遠心分離機2および搬送装置3を備えるワークステーションを示す図である。また、キャリア5に挿入した個々の試料

管6を他の処理モジュール（図示せず）に運ぶ運搬装置4も存在する。

【0010】送り装置1は、通常、個々に運搬されるある一定の状況を除き、ワークステーションへ試料管ラック7で数本ずつ運搬される試料管6を供給するために使用され、また試料管をチェックしかつ類別するためにも使用される。送りトラック8と送りトラックと少し間隔を開けて平行に配置した戻りトラック9とを備える。送りトラック8の終了部分は、横方向中間トラック10により戻りトラック9の開始部分に接続される。たとえば戻りトラック9は、図2に示すように、後者と送りトラック8が、各々隣同士で間隔を開けて配列され、かつベースプレート11上を通るコンベアベルト12a、12bを有する。一方、中間トラック10は、試料管ラック7の側部くぼみにおいてカムに係合する側方コンベアベルトを有する。反対側には、異なる高さに配列された2個の反射セルを有する高さスキャナ13と、バーコードリーダー14とが、中間トラック10上に隣同士に配列される。さらに、送りトラック8の始まり部分に戻りトラック9の終わり部分を接続する第2の横方向中間トラック10'を設けることもできる。

【0011】同一形状の試料管ラック7は、各々長さ方向に前後に配列され、試料管6を受ける役割をする、横方向に連続する垂直スロットを有する各々複数のくぼみ15（5個の場合を図示）を有する（図2）。これら試料管ラックは、横方向に前後に配列されたいくつかの試料管ラック7を含む引出し16aで運搬される。引出し16aは、送りトラック8の入り口で送り装置1に結合することができる。別の引出し16bを戻りトラック9の出口で同様に結合することができる。第1の引出し16aは、水平方向に配向されるのに対して、第2の引出し16bは、水平に対して約15°の角度で、外向きで下向きに傾斜する。

【0012】ワイヤひずみゲージを有する平行四辺形の支持部を含むはかり17が、ベースプレート11の下の戻りトラック9の入口に配設され、ベースプレート11の開口を本質的に埋めるプラットフォーム18（図2、図3）を備え、ベースプレート11の開口は、戻りトラック9の合計幅にわたって延在する。プラットフォーム18は、その上側に、戻りトラック9の長さ方向に連続する2つのくぼみ19a、19bを有する。はかり17は、プラットフォーム18の上側がコンベアベルト12a、12bの下に来る非作動位置から、その上側（コンベアベルト12a、12bを除いて）が後者より高い位置に来る作動位置まで上げられ、後者が上げられるとプラットフォーム18が、はかり17の非作動位置ではコンベアベルト12a、12bの上に載っている試料管ラック7を持ち上げるようにし、上記試料管ラックの重量を測定することができる。

【0013】遠心分離機2は、回転の中心軸20を中心に回転可能な十字部分21を有し、そのアーム間に4個の試料管バケツ22を掛けることができる。それらバケツは、完全にまたは部分的に試料管で充填される。試料管は、それぞれの試料管バケツにおける複数の平行な列に配列されたくぼみに挿入される。試料管バケツ22は、2つの対を構成し、1対に属するバケツは、互いに回転軸20に対して全く反対になっている。1対の試料管バケツ22の互いの重量の差は、特定の最大値以下になるようにし、不均衡を制限するために、この最大値は通常15gから20gの範囲である。

【0014】搬送装置3は、3方向、特に互いに法線をなす2つの水平方向と垂直方向に制御された態様で移動することができるように掛けられたグリッパ23（図1では2つの異なる位置で示す）を備える。制御された態様で垂直軸を中心に回転可能な下向きに突出するグリッパクランプ24を有し、また相互に対向し、かつそれぞれグリッパクランプ24を開閉するために、相互に近づく方向または遠ざかる方向に移動が可能な2つのグリッパフィンガ25a、25bを備える。グリッパフィンガ25a、25bは、それぞれの端部領域上に、溝をつけた接触表面26（図7）を有し、同表面は、相互に対面し、密着を高めるため、ポリウレタン等の滑らない、弾力性のあるコーティングで被覆される。このように、グリッパクランプ24は、試料管6および同様の形状の物体をつかみかつ保持するのにまさに適している。

【0015】グリッパ23で試料管バケツ22等の他の物体もつかむことができるようにするため、受け装置27（図4）が、ホルダ28内の上記グリッパのアクセス領域に配設される。受け装置27は、円筒状、すなわち本質的に試料管に対応する形状の基本部材30を含む上ハンドル部29を有し、その上方端に多用途の第1のカラー31を保持する。相互に対向する2つのくぼみ33a、33bを有するより大きい第2のカラー32がこのすぐ上に装着される。その下方端周辺には、基本部材30が、相互に対向し、くぼみ33a、33bの下だけ狭くなった2つのより長い延長部35a、35bを形成する長尺の第3のカラー34を保持する。基本部材30の下方端は、下向きの環状ストップ表面36を形成する（図6、図7）。

【0016】ハンドル部27の基本部材30の底部に隣接して、例えばねじ等で接続されかつ円筒状シャフト38およびその下方端に留められる支持プレート39を有する中間部37があり、その長さ方向の側面には、各々が2つの下向きに突出するフック41を形成する2つのU字部40aおよび40bがねじで留められ、4つの同一配向のフック41の位置が平行四辺形の頂点を構成するようになっている。

【0017】ホルダ28は、底部プレート42を有し、同プレートには、その上方端のわずかに下に、底部プレ

ート42の上に有る水平保持プレート44を保持する垂直後方壁43が留められる。上記保持プレートは、後方壁43から向きがそれの方のそのエッジにスロット45を有し、スロット45は、保持プレート44の上側で、半円形で終端となり、リングの部分を構成する支持ストリップ46で囲まれる。その位置は、保持プレート44の上側の周囲部分より低く、かつ漏斗のように内向きに傾斜する仮枠ストリップ47を介して上記部分に接続される。後方壁43には、上部で開き、保持プレート44まで続き、その上方エッジに内向きに下方向に傾斜するベベル49を有する垂直スロット48が設けられる。前方エッジでは、保持プレート44が後方壁43と平行でわずかに広い垂直スロット51を側方に境界決めする2つの上向き前方プレート50a、50bを保持し、垂直スロット51は、上部で開きかつ同様に内向きに下方向に傾斜するベベル52を有する。

【0018】受け装置47は、ホルダ28に置かれ、スロット45は、中間部37のシャフト38を受ける。一方、ハンドル部29の下方端上のストップ表面36は、仮枠ストリップ47によりきっちりと周囲を囲まれ、支持ストリップ46の上にある。延長部35a、35bは、側方にはほとんど動かずそれぞれスロット48および51内へ突出す。その回転位置を含む受け装置27の三次元的位置は、このようにして正確に規定される。

【0019】ハンドル部29は、グリッパクランプ24により保持され、グリッパフィンガ25a、25bの溝を付けた接触表面26は、第3のカラー34のわずかに下であって、およそ対応する突面の接触表面を構成する円筒状基本部材30の外側のセクションに押し当てられる（図6、図7）。接触表面26は、わずかに内向きに配置される。へこみは、カラー34のちょうど下であって、ハンドル部29が下向きに滑り落ちないようにする。グリッパフィンガ25a、25bは、第2のカラー32のくぼみ33a、33bにあって、ともに垂直軸を中心とするハンドル部29の回転および横変位を防止するための手段を構成する。同時に、フィンガ25a、25bは、接触領域53a、53bとともに第1のカラー31の外側エッジに載る。接触領域下にあるグリッパフィンガ25a、25bの部分は、接触表面26がある接触圧力で対向する接触表面を押して、基本部材30をそこで動かさないよう固定するように、わずかに弾力的に外向きに曲げられる。垂直方向に間隔を開けた2つの領域のハンドル部29が接触する結果、上記部分も、高い信頼度で固定され、水平軸を中心にした回転を防止する。受け装置27を、こうして規定された位置にグリッパ23により常に保持しかつ確実に導くことができる。

【0020】試料管バケツ22を受け装置27に結合することができるように（図1）、これらバケツに4つの上向きトング54を設け、これらトングは、その上方端でその相対的位置が、フック41のものに対応するアイ

をを構成する。フック41は、こうして、試料管バケツ22を結合するための4つのアイにも入れられ、その後試料管バケツ22を、上昇させて移動させることができる。上記バケツを所望の場所にセットした後、フック41をアイから取外すことができる。

【0021】図1に従う設備においていくつかの試料を処理することを意図しており、特に少なくともそのいくつかが遠心分離にかけられる場合、その各々が一部または完全に試料管6で満たされる、試料管ラック7を有する引出しが、引出し16aとして送りトラック8の入口へ運搬され結合される。試料管6は、各々扱う試料を含み、その試料を示すバーコードのラベルを付けられている。試料管ラック7は、手動で送りトラック8へ移動させてそこでコンベアベルトにより持ち上げられて、送りトラック8がいっぱいになるまで、それらの長手方向に対して横切る方向にさらに搬送される。試料トラック7は、中間トラック10を介して、それまでの搬送方向を横切る方向に、次々に押し出され、試料管6は、その高さに関して高さスキャナ13により3つの異なる類のいずれかに次々に割当てられる。その直後、試料管6のラベルがバーコードリーダー14により読み取られて、試料は、それらの次の処理に関してさらに分類されるが、とりわけ、バーコードに基づいて、試料を遠心分離するか否かを決定することが可能である。

【0022】試料管ラック7が戻りトラック9の開始部分に到達すると、上記トラックのコンベアベルト12a、12b(図2)の作動域に入り、はかり17の上に来るまで今度は送りトラック8の搬送方向とは反対の方向にさらに搬送され、そこで、はかりを作動させる。プラットフォーム18が試料管ラック7をコンベアベルト12a、12bからわずかに上昇させるまで、上記のはかりを上昇させる。そこで、試料管ラック7の総重量が測定される。第1の試料管6は、グリッパ23によりつかまれ、試料管ラック7から上げられ取り出される。そこで、試料管ラック7の重量を再び測定する。

【0023】特に、上記管にある試料を遠心分離にかけする場合等、取り出した試料管6の重量が必要ならば、上記管を試料管ラック7から取り出す前後に測定した試料管ラック7の重量の差として測定される。重量測定の結果にしたがい、試料管6は、グリッパ23のアクセス領域に存在する4つの試料管バケツ22の1つに配置することができる。すでに説明の通り、重量の振り分けは、遠心分離機2の最大許容可能不均衡を超えないように、配慮される。もちろん、試料管6の重量に加えて、課題の他のパラメータ、任意には、たとえば最後の検量およびわかっている空の場合の重量から測定できる試料管ラック7に残っている試料管6の総重量または、試料管6の測定された高さなどを考慮に入れることもできる。試料を遠心分離にかけない場合には、試料管6を、この試料管の重量を測定するか否かにかかわらず、搬送装置4

のキャリア5の1つに直接的に置くことができる。

【0024】それ以降の試料管6を取り出す場合、工程は、上記の工程と全く同じである。各々取り出した後、試料管ラック7の総重量を測定しかつ今取り出した試料の重量を、先の検量結果との差から測定する。取り出す予定の試料管すべてを取り出すと(通常は、すべての管だが、たとえば、バーコードが読み取れない場合等、個々の試料管が取り出されない可能性がある)、はかり17は、再びその非作動位置に下げられ、試料管ラック7は、さらに搬送され、通常、次のものはかり17の領域へ同時に移動させられる。おそくとも、戻りトラック9が完全に(通常は空の)試料管ラック7でいっぱいになった時に、引出し16bは、上記トラックの出口に結合され、それにより、それまで試料管ラックが上記トラックの終了部分を越えて押されないようにしていた戻りトラック9の終わりのストップを下げる動作と、引出し16bに対して戻りトラック9からすべての試料管ラック7を移動させるコンベアベルト12a、12bの開始動作との双方をトリガする。そこで、その傾斜によって、それらは、止まるまで外向きにすべる。いっぱいになると、引出し16aは、はずされ取り除かれる。送り装置1を任意に動作させて、試料管ラックが第2の中間トラック10'を介して戻りトラック9の終わりから再び送りトラック8の始めまで移動するようにして、閉じた経路で循環させることもできる。この場合、これらは、手動で試料管を装填される。

【0025】試料管バケツ22がいっぱいになると、遠心分離機2へ入れなければならない。このため、グリッパ23がホルダ28(図4)に接近し、そこでグリッパクランプ24がハンドル部29をつかんで、上昇させ、受け装置27を前方向に引き出す。その後、遠心分離機2内の第1の試料管バケツ22は、受け装置27がグリッパ23によって、フック41がトング54のアイの前に置かれるように位置決めされ、そこでフック41が、水平変位によりアイに導入されるという工程によりつかまれる。グリッパ23は、その後フック41がしっかりアイに係合するように上昇させられる。この様に結合された試料管バケツ22は、そこで上昇させ、遠心分離機2から出して適切な場所に移動させることができる。その後、受け装置27は、上記と逆の動作シークエンスで試料管バケツ22から取外される。対応するやり方で、新たにいっぱいになった試料管バケツ22の1つを遠心分離機2に移動させて中に入れる。最後に、遠心分離機2中の4つの試料管バケツ22すべてをこのように置き換える。新たな試料管バケツ22を置換するまで、各々の場合において、回転軸20は、4分の1回転し、遠心分離機2へ/からの試料管バケツの導入/取り出しが常に同じ地点において行われるようにする。

【0026】グリッパ23は、次に再びホルダ28に接近しかつそこで受け装置27を配置する。仮枠ストリッ

ア47ならびにベベル49および52によって、配置があまり正確でなくても、受け装置27は、確実に、しっかりと、難なく再度ピックアップされ得るその規定された位置を正確に取る。

【0027】グリッパ23は、遠心分離機2から取り出した試料管バケツ22の1つからの試料管6を再びすぐにグリッパクランプ24により取り出し、たとえば運搬装置4のキャリア5の1つの上に置く。そこから、はかり17の上に有る試料管ラック7へ移動させ、その時上記試料管ラックから運んできた試料管6を上記述べたやり方で取り出し、試料管バケツ22へ配置する。試料管バケツ22のすべての試料管6が置換されるまで、このプロセスを繰り返す。同時に、遠心分離機2に最後に導入した試料を遠心分離にかける。

【0028】上記の方法および上記のワークステーションは、本発明の範囲を逸脱することなくかなりの細部において変更することが可能である。

【0029】特に、試料管の重量の測定を、遠心分離のため上記試料管を試料管バケツへの振り分けるため以外の目的で行うこともできる。送り装置は、さらにテスト装置を有してもよいし、または上記の装置が異なる設計のものでもよい。たとえば、高さスキャナは、異なる数のセルを有してもよいし、かつ試料管は、その高さに関してこの実施例で述べた高さとはことなるいくつかの類に分類してもよい。搬送装置は、異なるカテゴリーの物体を結合するのに適した複数のホルダに複数の様々な受け装置を有してもよい。ワークステーションは、振り分け、ピベット、および他の処理工程を実行するについて様々なモジュールを有してもよく、そのすべてが運搬装置と搬送装置とによって相互に接続され、またそのよう

な装置を複数設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるワークステーションおよび本発

明の方法のシーケンスを示す模式概観図である。

【図2】 本発明の送り装置の一部を示す平面図である。

【図3】 本発明の送り装置の図2に示す部分の垂直長さ方向の断面図である。

【図4】 本発明の搬送装置の部分斜視図である。

【図5】 本発明の搬送装置の、図4に示す部分の1つを示す平面図である。

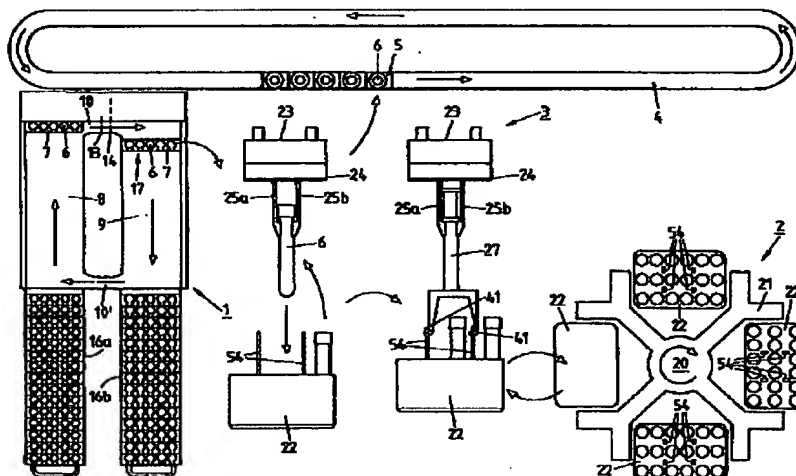
【図6】 本発明の搬送装置の部分斜視図である。

10 【図7】 本発明の搬送装置の図6に示す部分の垂直長さ方向の断面図である。

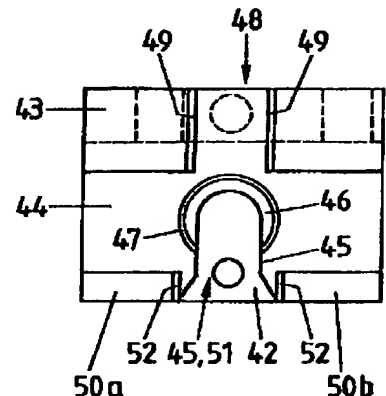
【符号の説明】

1 送り装置、2 遠心分離機、3 搬送装置、4 運搬装置、5 キャリア、6 試料管、7 試料管ラック、8 送りトラック、9 戻りトラック、10、10' 中間トラック、11 ベースプレート、12a、12b コンベアベルト、13 高さスキャナ、14 バーコードリーダー、15 くぼみ、16a、16b 引出し、17 はかり、18 プラットフォーム、19a、19bくぼみ、20 回転軸、21 アーム、22 試料管バケツ、23 グリッパ、24 グリッパクランプ、25a、25b グリッパフィンガ、26 接触表面、27 受け装置、28 ホルダ、29 ハンドル部、30 基本部材、31第1のカラー、32 第2のカラー、33a、33b くぼみ、34 第3のカラー、35a、35b 延長部、36 ストップ表面、37 中間部、38 シャフト、39 支持プレート、40a、40b U字部、41 フック、42底部プレート、43 後方壁、44 保持プレート、45 スロット、46 支持ストリップ、47 仮枠ストリップ、48 スロット、49 ベベル、50a、50b 前方プレート、51 スロット、52 ベベル、53a、53b 接触領域、54 トング。

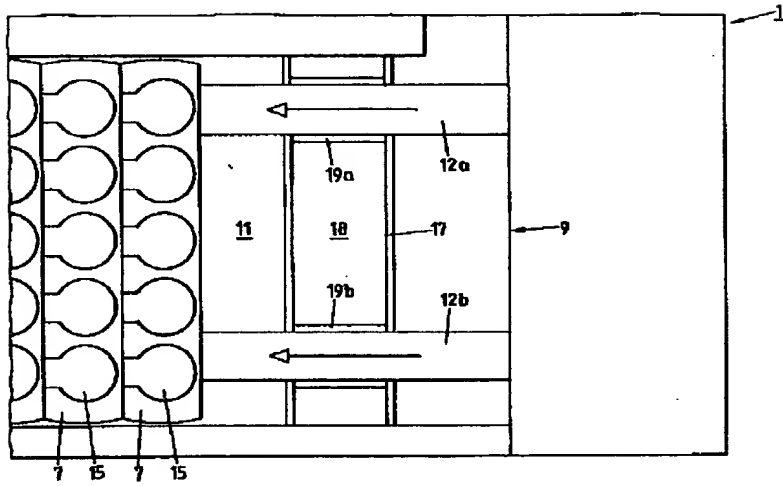
【図1】



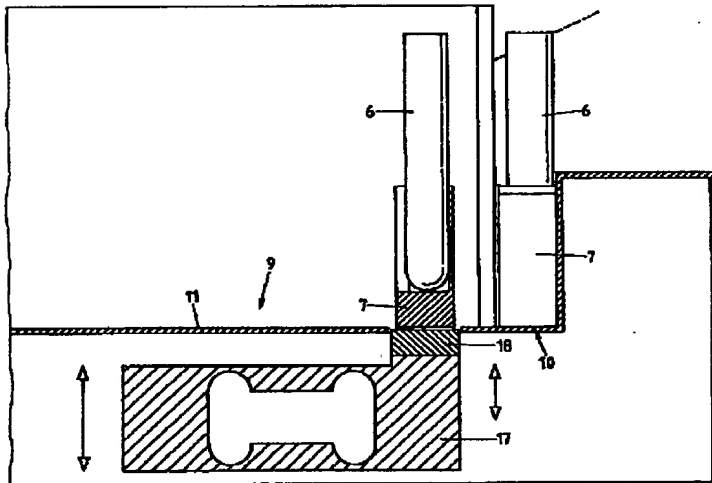
【図5】



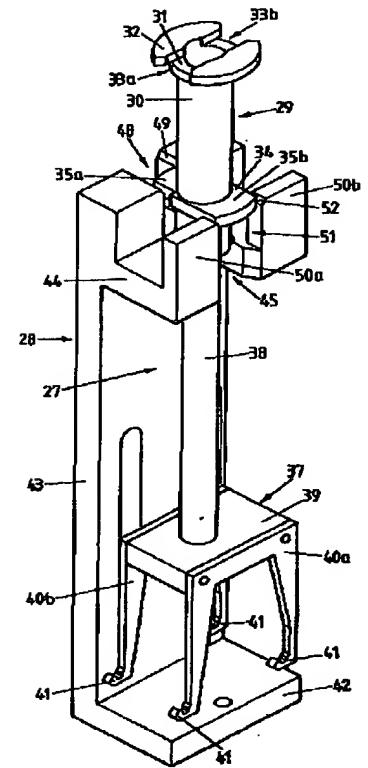
【図2】



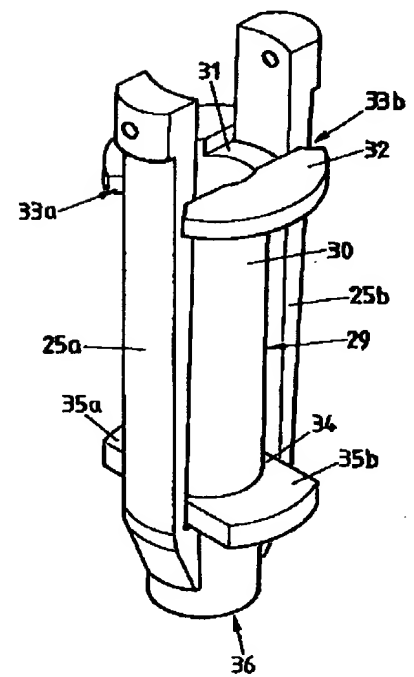
【図3】



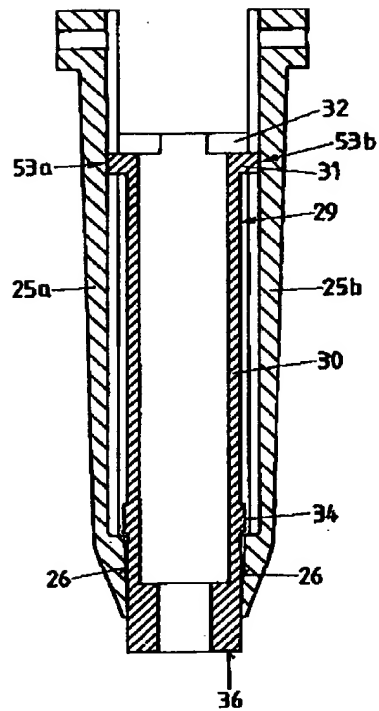
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
G 0 1 G 17/00

識別記号

F I
G 0 1 G 17/00

テーマコード(参考)
Z

(72)発明者 マルティーン・リュエディッセル
スイス、ツェー・ハー8645 ヨーナ、ビ
ュールシュトラッセ、4

(72)発明者 フレッド・シンツェル
スイス、ツェー・ハー8708 メーネドル
フ、シェレンシュトラッセ、55